

سوالات کنکوری هندسه یازدهم ریاضی - سری دوم

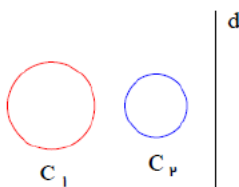
۱- از نقطه P دو مماس عمود بر هم بر دایره‌ای به شعاع ۲ رسم شده، سطح بین دو مماس و محیط دایره چقدر است؟

- ① $4 - \pi$ ② $4 - 2\pi$ ③ $4 - \frac{\pi}{2}$ ④ $2 - \frac{\pi}{2}$

۲- دایره‌ای به شعاع ۴ و نقطه M به فاصله ۱ از مرکز دایره مفروض است. چند وتر داخل دایره می‌توان رسم کرد که طول آن‌ها ۲ باشد و از M بگذرد؟

- ① ۱ ② ۲ ③ صفر ④ بی‌شمار

۳- دو دایره متخارج C_1 و C_2 و خط d خارج آنها بر خط‌المرکزین این دو دایره عمود است. چند نقطه روی خط d می‌توان یافت که از آن نقاط بتوان بر هر دو دایره مماس رسم کرد؟



① صفر

② ۲

③ ۴

④ بی‌شمار

۴- اضلاع مثلثی با اعداد ۲ و ۳ و ۴ متناسب است. نیمساز داخلی زاویه‌ی متوسط آن را رسم می‌کنیم. مساحت کوچک‌ترین مثلث حاصل، چند برابر مساحت مثلث اصلی است.

- ① $\frac{2}{9}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{1}{3}$ ④ $\frac{2}{5}$

۵- طول مماسی که از نقطه A بر دایره رسم شود ۹ واحد است. اگر نزدیک‌ترین نقطه دایره تا نقطه برابر ۵ واحد باشد. شعاع دایره کدام است؟

- ① $5/4$ ② $5/6$ ③ $6/4$ ④ $7/2$

۶- چهارضلعی با طول اضلاع متوالی ۹، ۱۲، ۷ واحد بر دایره‌ای محیط شده است. مقدار a کدام است؟

- ① ۶ ② ۵ ③ ۴ ④ ۸

۷- کدام یک از تبدیل‌های زیر، ایزومتري نیست؟

- ① تجانس ② بازتاب ③ دوران ④ انتقال

۸- دو دایره به شعاع‌های ۵ و ۹ متر هم‌مرکز هستند. طول وتر از دایره بزرگ‌تر مماس بر دایره کوچک‌تر کدام است؟

- ① $8\sqrt{2}$ ② $4\sqrt{14}$ ③ $6\sqrt{7}$ ④ $4\sqrt{6}$

۹- نزدیک‌ترین فاصله A تا یک دایره به شعاع ۶ واحد برابر ۳ واحد است. طول قطعه مماس مرسوم از A بر دایره کدام است؟

- ① $4\sqrt{5}$ ② $3\sqrt{2}$ ③ $4\sqrt{2}$ ④ $3\sqrt{5}$

۱۰- مجانس‌های یک شکل نسبت به یک مرکز با دو نسبت مختلف K و K' خود مجانس یکدیگرند. نسبت تجانس این دو شکل کدام است؟

- ① $\frac{K}{K'}$ ② KK' ③ $K + K'$ ④ $2KK'$

۱۱- کدام تبدیل، طول پاره‌خط‌ها را تغییر نمی‌دهد ولی ممکن است زوایای آن‌ها را با محورهای تغییر دهد؟

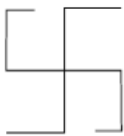
- ① دوران ② تجانس ③ انتقال ④ هیچ کدام

۱۲- در تجانس به مرکز O و نسبت K، نقطه M' مجانس نقطه M می‌باشد. با همین مرکز و کدام نسبت تجانس، نقطه M مجانس M' خواهد بود؟

- ① $2K$ ② K ③ $\frac{1}{K}$ ④ $\frac{K}{2}$

۱۳- شکل زیر، چند محور تقارن دارد؟

- ① ۰ ② ۲ ③ ۴ ④ ۶



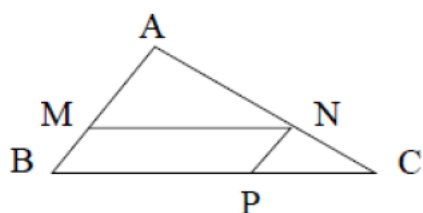
۱۴- کدام یک از شکل‌های زیر، فقط یک محور تقارن دارد؟

- ① مثلث متساوی‌الاضلاع ② ربع دایره
③ متواز الاضلاع ④ لوزی

۱۵- از نقاط A و B و C بر دایره‌ای به شعاع ۲، سه مماس AT و BT' و CT'' به طول‌های $2\sqrt{3}$ رسم شده‌اند. اگر مثلث ABC متساوی‌الاضلاع باشد، مساحت مثلث چقدر است؟

- ① $36\sqrt{3}$ ② $24\sqrt{3}$ ③ $18\sqrt{3}$ ④ $12\sqrt{3}$

۱۶- در شکل مقابل $\frac{MA}{MB} = \frac{3}{2}$ است. مساحت متوازی الاضلاع MNPB چند درصد مساحت مثلث ABC است؟



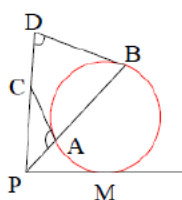
۵۲ (۷)

۴۸ (۱)

۵۶ (۴)

۵۴ (۳)

۱۷- در شکل روبه‌رو $\widehat{PAC} = \widehat{PDB}$ ، $PC = 9$ و $CD = 7$ ، اندازه مماس PM چقدر است؟



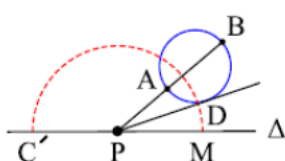
۶√۲ (۷)

۸ (۱)

۱۲ (۴)

۱۰ (۳)

۱۸- نقطه P مرکز نیم‌دایره به قطر CC' است. شعاع PD مماس بر دایره‌ای مفروض رسم شده است. دایره‌ای که بر دو نقطه A و B می‌گذرد و مماس بر خط Δ است، در کدام نقطه بر خط Δ مماس می‌شود؟



(۷) بین دو نقطه‌ی C و C'

(۱) C یا C'

(۴) نشدنی

(۳) خارج پاره خط C'C

۱۹- در دایره‌ای به مساحت $4\pi\sqrt{3}$ مثلث متساوی الاضلاعی محاط شده است، مساحت مثلث کدام است؟

۷/۵ (۷)

۶ (۱)

۹ (۴)

۸ (۳)

۲۰- شعاع دایره محاطی خارجی مثلث متساوی الاضلاع به ضلع $8\sqrt{3}$ کدام است؟

۱۵ (۴)

۱۲ (۳)

۹ (۷)

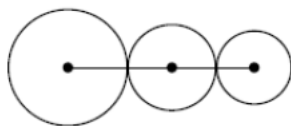
۸۱ (۱)

۲۱- در دو دایره به شعاع‌های $r_1 = 1$ و $r_2 = 3$ و طول خط‌المركزین $d = 6$ ، محل تلاقی مماس

مشترک‌های داخلی، چه فاصله‌ای از مرکز دایره کوچک‌تر دارد؟

 $\frac{3}{2}$ (۴) $\frac{9}{2}$ (۳) $\frac{7}{2}$ (۷) $\frac{5}{2}$ (۱)

۲۲- سه دایره به شعاع‌های ۱ و ۳ و ۵ مراکزشان روی یک خط راست و مطابق شکل بر هم مماس هستند. چند خط می‌توان رسم کرد که بر هر سه دایره مماس باشد؟



۱ (۶)

۱ (۱) صفر

بی‌شمار (۴)

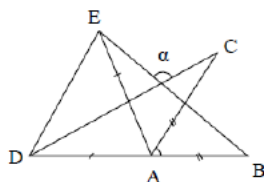
۲ (۳)

۲۳- نقطه C بر روی وتر AB به طول ۹ واحد از دایره‌ای چنان قرار دارد که آن وتر را به نسبت ۱ و ۲ تقسیم کرده است. طول کوتاه‌ترین وتر از دایره گذرنده بر نقطه C کدام است؟

۴ (۴) $4\sqrt{5}$ ۶ (۳) $6\sqrt{2}$ ۵ (۶) $5\sqrt{3}$

۸ (۱)

۲۴- طول مماس مشترک خارجی در دو دایره به شعاع‌های ۱۱ و ۳ سانتی‌متر برابر $3\sqrt{33}$ سانتی‌متر است. کمترین فاصله نقاط این دو دایره از یکدیگر چند سانتی‌متر است؟



۴ (۶)

۳ (۱)

۶ (۴)

۵ (۳)

۲۵- در شکل مقابل، $AD = AE$ ، $AB = AC$ ، $\widehat{CAB} = 50^\circ$ و $\widehat{AED} = 65^\circ$ زاویه α چند درجه است؟

۱۲۰ (۶)

۱۱۵ (۱)

۱۳۰ (۴)

۱۲۵ (۳)

۲۶- نقاط $(5, 3)$ ، $(7, 1)$ و $(1, -1)$ سه راس از مثلث قائم الزاویه‌اند. مساحت مجانس این مثلث به مرکز تجانس مبدا مختصات و نسبت تجانس $\frac{1}{3}$ کدام است؟

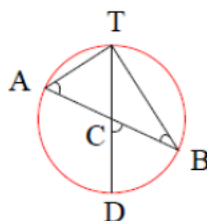
۳ (۶)

۲ (۱)

۶ (۴)

۴ (۳)

۲۷- در شکل مقابل TD قطر دایره است. اگر $\widehat{A} = 65^\circ$ و $\widehat{B} = 35^\circ$ باشد، اندازه زاویه $\widehat{C}$ چند



۶۱ (۶)

۶۰ (۱)

۶۳ (۴)

۶۲ (۳)

۲۸- طول مماس مشترک خارجی دو دایره مماس خارج، $\sqrt{2}$ برابر شعاع دایره بزرگتر است. شعاع دایره بزرگتر چند برابر شعاع دایره کوچکتر است؟

- ① $\sqrt{2}$ ② $1/5$ ③ $\sqrt{3}$ ④ ۲

۲۹- دایره (C) به شعاع ۲ از نقطه A به زاویه 60° رؤیت می‌شود. اگر O مرکز دایره و T نقطه مماس خطی که از A می‌گذرد یا دایره باشد، مساحت مثلث AOT کدام است؟

- ① $4\sqrt{3}$ ② $2\sqrt{3}$ ③ $\sqrt{3}$ ④ $8\sqrt{3}$

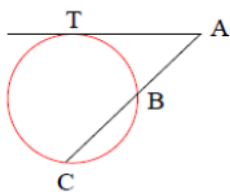
۳۰- در مثلث متساوی‌الاضلاع مساحت دایره محیطی چند برابر مساحت دایره محاطی داخلی است؟

- ① ۳ ② ۴ ③ $2\sqrt{3}$ ④ $3\sqrt{2}$

۳۱- در دو دایره مماس خارج به شعاع‌های $R_1 = 8$ و $R_2 = 2$ ، TT' مماس مشترک و O، O' مراکز دو دایره هستند. مساحت چهارضلعی $OO'T'T$ چقدر است؟

- ① ۵۰ ② ۴۰ ③ ۳۰ ④ ۲۰

۳۲- در دایره مقابل، AT مماس بوده و $\overline{BC} = \overline{CT} = \overline{BT}$. زاویه A چند درجه است؟



- ① ۱۸ ② ۷۲ ③ ۳۶ ④ ۵۴

۳۳- دو دایره C_1 و C_2 به شعاع ۵ مماس خارج هستند. چند خط می‌توان رسم کرد که بر دایره C_1 مماس باشد و در دایره C_2 وترى به طول ۶ جدا کند؟

- ① صفر ② ۲ ③ ۴ ④ بی‌شمار

۳۴- اگر بین شعاع‌های دو دایره و d طول خط‌المركزین روابط $r_1 + r_2 = \frac{rd}{4}$ و $r_1 - r_2 = \frac{d}{4}$ برقرار باشد شعاع کوچک‌ترین دایره‌ای که بر هر دو دایره مماس باشد چقدر است؟

- ① $\frac{d}{4}$ ② $\frac{d}{16}$ ③ $\frac{d}{2}$ ④ $\frac{d}{8}$

۳۵- اگر شعاع دو دایره C_1 و C_2 برابر $R_1 = 7$ و $R_2 = 1$ و طول خط‌المركزین $d = 2$ باشد اندازه شعاع بزرگ‌ترین دایره‌ای که بر هر دو دایره مماس است چقدر است؟

- ① ۵ ② ۱۰ ③ ۸ ④ ۴

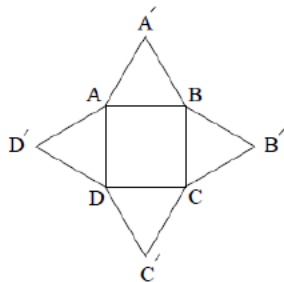
۳۶- دایره‌ای به شعاع ۶ از نقطه A به زاویه 120° رؤیت می‌شود. اگر O مرکز دایره و AT خط مماس بر دایره باشد، مساحت مثلث OAT کدام است؟

- ① $6\sqrt{3}$ ② $3\sqrt{3}$ ③ $4\sqrt{3}$ ④ $12\sqrt{3}$

۳۷- مثلثی با طول سه ارتفاع ۳ و ۴ و ۵

- ① حاده الزاویه است. ② قائم الزاویه است.
③ منفرجه الزاویه است. ④ وجود ندارد.

۳۸- در شکل زیر ABCD مربع و روی هر ضلع متساوی‌الاضلاع ساخته شده است. نسبت مساحت چهارضلعی A'B'C'D' به مربع چقدر است؟



- ① $3 - \sqrt{2}$ ② ۳
③ $1 + 2\sqrt{3}$ ④ $2 + \sqrt{3}$

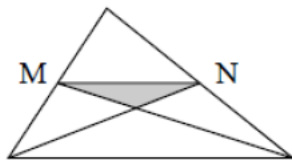
۳۹- در یک دوزنقه محیط بر دایره، طول خط واصل بین وسط‌های دو ساق آن ۱۲ واحد است. محیط دوزنقه، کدام است؟

- ① ۳۶ ② ۴۴ ③ ۴۶ ④ ۴۸

۴۰- دو دایره نامساوی به مرکزهای O و O' مماس خارج‌اند. دایره‌ای به قطر OO'، با مماس مشترک خارجی این دو دایره، کدام وضعیت را دارد؟

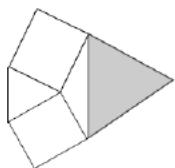
- ① متقاطع ② مماس ③ متخارج ④ نامشخص

۴۱- در شکل مقابل نقاط M و N وسط دو ضلع است. مساحت بزرگترین مثلث، چند برابر مساحت مثلث سایه زده است؟



- ① ۶ ② ۸
③ ۹ ④ ۱۲

۴۲- در یک مثلث متساوی‌الاضلاع بر روی دو ضلع آن، دو مربع ساخته شده است. مساحت مثلث سایه زده، چند برابر مساحت مثلث اصلی است؟



- ① ۲ ② $2/25$
③ ۳ ④ ۴

۴۳- در دایره‌ای دو وتر به طول‌های ۱۱ و $11/5$ واحد در نقطه M متقاطع هستند فاصله M از انتهای وتر کوچک‌تر ۵ واحد است. فاصله M از انتهای وتر بزرگ‌تر کدام می‌تواند باشد؟

۴ (۶)

۳ (۱)

$3\sqrt{2}$ (۴)

۶ (۳)

۴۴- در متوازی‌الاضلاع $ABCD$ دایره گذرا بر سه رأس ABC امتداد ضلع DA را در نقطه M قطع می‌کند. نوع مثلث MCD کدام است؟

(۷) متساوی‌الاضلاع

(۱) متساوی‌الساقین

(۴) غیر مشخص

(۳) قائم‌الزاویه

۴۵- در دو دایره به مرکزهای O و O' شعاع‌های ۳ و ۵ واحد، اگر $OO' = 10$ باشد، فاصله نقطه تلاقی مماس‌های مشترک خارجی از مرکز دایره کوچک‌تر کدام است؟

۹ (۶)

$7/5$ (۱)

۱۵ (۴)

۱۲ (۳)

۴۶- مساحت یک مثلث متساوی‌الاضلاع $6\sqrt{3}$ واحد مربع است. شعاع دایره محاطی داخلی آن کدام است؟

۲ (۴)

۱ (۳)

$\sqrt{3}$ (۶)

$\sqrt{2}$ (۱)

۴۷- در مثلثی به طول اضلاع ۲۴، ۱۳ و ۱۳ واحد، شعاع دایره محیطی آن کدام است؟

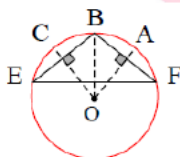
$13/2$ (۶)

$12/6$ (۱)

$16/9$ (۴)

$15/3$ (۳)

۴۸- اگر $\widehat{AOB} = \alpha$ و $\widehat{BOC} = \beta$ باشد، در دایره به شعاع واحد اندازه EF برابر کدام است؟



$\sin(\alpha + \beta)$ (۶)

$2 \cos(\alpha + \beta)$ (۱)

$\cos(\alpha + \beta)$ (۴)

$2 \sin(\alpha + \beta)$ (۳)

۴۹- در مثلثی به اضلاع ۱۴، ۹، ۷ واحد فاصله رأس زاویه کوچک‌تر مثلث از نقطه تماس دایره محاطی داخلی آن کدام است؟

۶ (۴)

۷ (۳)

۸ (۶)

۹ (۱)

۵۰- در دو دایره متقاطع طول خط‌المركزین ۴ واحد و نقطه M محل تلاقی وتر مشترک و مماس مشترک آنها است. دایره کوچک‌تر به شعاع ۳ واحد و فاصله M از نقطه تماس با آن $\sqrt{3}$ است. شعاع دایره بزرگ‌تر کدام است؟

- ① $3\sqrt{2}$ ② ۴ ③ ۵ ④ ۶

۵۱- در بیرون مربعی به ضلع ۱ واحد بر روی دو ضلع مجاور آن، دو مثلث متساوی‌الاضلاع ساخته شده است. فاصله ۲ رأس جدید از هم چقدر است؟

- ① $\sqrt{2}$ ② $\sqrt{3}$ ③ $1 + \sqrt{3}$ ④ $\sqrt{2 + \sqrt{3}}$

۵۲- در مثلث ABC ، $AC = 6$ ، میانه $BM = 5$ و نیمسازهای دو زاویه AMB و CMB دو ضلع دیگر این مثلث را به ترتیب در نقاط P و Q قطع می‌کنند. اندازه PQ کدام است؟

- ① $3/25$ ② $3/5$ ③ $3/75$ ④ ۴

۵۳- دایره محاطی داخلی یک مثلث به طول اضلاع ۱۳ و ۹ و ۸، در نقطه تماس، کوچک‌ترین ضلع را به ۲ قطعه تقسیم می‌کند. نسبت آن دو قطعه کدام است؟

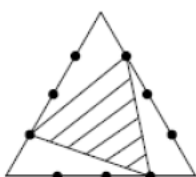


- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{2}{5}$ ③ $\frac{3}{7}$ ④ $\frac{2}{3}$

۵۴- در یک صفحه، دو دایره به شعاع‌های متفاوت در نقطه A متقاطع‌اند. با استفاده از کدام تبدیل می‌توان از نقطه A خطی گذراند که در این دو دایره، وترهای مساوی ایجاد کند؟

- ① انتقال ② دوران ۹۰ درجه ③ بازتاب نسبت به خط ④ بازتاب نسبت به نقطه

۵۵- هر ضلع مثلث متساوی‌الاضلاع به نسبت‌های ۱ به ۳ تقسیم شده است، مساحت مثلث سایه زده چند برابر مساحت مثلث متساوی‌الاضلاع است؟



- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{3}{8}$ ③ $\frac{7}{16}$ ④ $\frac{5}{8}$

۵۶- دو دایره به شعاع‌های ۴ و $\frac{10}{5}$ واحد مماس برون هستند. از مرکز دایره کوچک‌تر، مماس بر دایره بزرگ‌تر رسم می‌کنیم. طول این قطعه مماس چقدر است؟

- ① ۸ ② $4\sqrt{5}$ ③ $4\sqrt{6}$ ④ ۱۰

۵۷- کدام تبدیل در حالت کلی، نقطه ثابت ندارد؟

- ① دوران ② انتقال ③ بازتاب ④ تجانس

۵۸- در دوران به مرکز O و زاویه 68° در صفحه، خط d و تبدیل یافته‌اش در P متقاطع‌اند. زاویه OP با خط d کدام است؟

- ① 68° ② 56° ③ 48° ④ 22°

۵۹- اگر اوساط اضلاع مثلثی را به هم وصل کنیم، مثلثی حاصل می‌شود که با مثلث اصلی متجانس است. مرکز تجانس کدام است؟

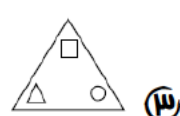
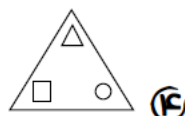
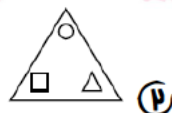
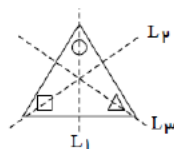
- ① نقطه هم‌رسی سه ارتفاع مثلث اصلی ② نقطه تلاقی سه میانه مثلث اصلی
③ نقطه هم‌رسی سه نیمساز مثلث اصلی ④ نقطه تلاقی سه عمود منصف مثلث اصلی
۶۰- نتیجه ترکیب چند انتقال عبارت است از:

- ① یک دوران ② یک تقارن محوری
③ یک انتقال ④ یک تجانس

۶۱- O و O' مرکز دو دایره به شعاع ۵ و ۳ سانتی‌متر هستند. اگر $OO' = ۱۲$ سانتی‌متر باشد، فاصله مرکز تجانس معکوس این دو دایره از مرکز دایره به شعاع بزرگ‌تر چند سانتی‌متر است؟

- ① ۷ ② $\frac{7}{5}$ ③ ۸ ④ $\frac{۸}{5}$

۶۲- اگر قرینه شکل مقابل را به طور متوالی نسبت به محورهای L_1 ، L_2 و L_3 به دست آوریم، نتیجه ترکیب این سه تقارن محوری کدام است؟



۶۳- کدام گزینه درست نیست؟

- ① نتیجه ترکیب دو تقارن محوری با محورهای متقارن یک دوران است.
 ② نتیجه ترکیب دو تقارن محوری با محورهای موازی یک دوران است.
 ③ نتیجه ترکیب دو تقارن محوری که محورای آنها بر هم عمود است، تقارن مرکزی است.
 ④ نتیجه سه تقارن مرکزی متمایز، تقارن مرکزی است.
- ۶۴- یک دوزنقه متساوی الساقین بر دایره‌ای به شعاع ۳ محیط است، اگر مساحت دوزنقه ۴۵ باشد، طول ساق آن کدام است؟

- ① ۷
 ② ۷/۵
 ③ ۸
 ④ ۸/۵

۶۵- دوزنقه متساوی الساقین $ABCD$ ($AD = BC$) بر دایره‌ای به شعاع R محیط است، کدام رابطه صحیح است؟

- ① $AB \times CD = 4R^2$
 ② $AB^2 \times AC^2 = 4R^2$
 ③ $AB \times CD = 4R$
 ④ $AB \times CD = 2R^2$

۶۶- حداکثر چند خط می‌توان رسم کرد که بر دایره C مماس باشند و با خط Δ زاویه 30° بسازد؟

- ① ۴
 ② ۲
 ③ ۱
 ④ بی‌شمار

۶۷- در متوازی‌الاضلاع $ABCD$ طول BC برابر با a و ضلع AB ثابت است. اگر زاویه A تغییر کند مکان هندسی وسط DC کدام است؟

- ① قسمتی از دایره قطر AB
 ② دایره به مرکز وسط AB و شعاع a
 ③ خطی موازی AB
 ④ دایره به مرکز A و شعاع AB

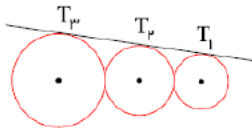
۶۸- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$)، اگر اندازه‌ی محیط $2P$ باشد، مساحت مثلث کدام است؟

- ① $S = (P - a)(P - b)$
 ② $S = (P - a)(P - c)$
 ③ $S = P(P - b)$
 ④ $S = (P - b)(P - c)$

۶۹- دوزنقه متساوی الساقین به طول قاعده‌های ۶ و $\frac{۳۲}{۳}$ واحد بر دایره‌ای محیط است، کوتاه‌ترین فاصله راس دوزنقه تا نقاط دایره چند واحد است؟

- ① $\frac{۱}{۲}$ ② $\frac{\sqrt{۳}}{۲}$
③ ۱ ④ $\sqrt{۳}$

۷۰- سه دایره مطابقه شکل بر هم مماس هستند و مراکز آنها روی یک خط راست است. اگر $r_1 = ۱$ ، $r_2 = ۲$ باشد شعاع دایره بزرگ‌تر چقدر است؟



- ① ۳ ② ۴
③ ۶ ④ $\frac{۵}{۲}$

۷۱- دو دایره C_1 به شعاع $R_1 = ۲$ و C_2 به شعاع $R_2 = ۴$ مفروض هستند. اگر فاصله مرکز دو دایره $O_1 O_2 = ۱$ باشد، چند نقطه روی محیط دایره C_2 یافت می‌شود که از آن دایره C_1 به زاویه قائمه رؤیت شود؟

- ① ۱ ② ۲ ③ بی‌شمار ④ هیچ

۷۲- مساحت دایره محیطی هشت ضلعی منتظم به ضلع ۲ کدام است؟

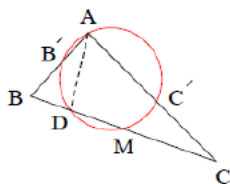
- ① $\pi(۲ + \sqrt{۲})$ ② $۲\pi(۲ + \sqrt{۲})$
③ $۴\pi(۱ + \sqrt{۲})$ ④ $۴\pi(۲ + \sqrt{۲})$

۷۳- در مثلث متساوی الساقین $(AB - AC)ABC$ نقطه O در امتداد AC مرکز دایره‌ای است که در نقطه B بر ضلع AB مماس است و امتداد BC این دایره را در D قطع کرده است. مثلث OCD چگونه است؟

- ① متساوی الساقین ② قائم الزاویه

- ③ قائم الزاویه و متساوی الساقین ④ غیر مشخص

۷۴- در مثلث ABC نقطه M وسط ضلع BC و AD نیمساز داخلی زاویه A است. دایره محیطی مثلث



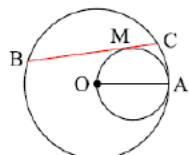
ADM رسم شده است. نسبت $\frac{BB'}{CC'}$ برابر کدام است؟

- ① ۱ ② $\frac{AB}{AC}$
③ $\frac{AB'}{AC'}$ ④ $\frac{DB}{DM}$

۷۵- دو دایره متقاطع در نقطه A مشترک هستند. خط گذرا بر A دو دایره مفروض را در B و C قطع می‌کند. مماس‌ها بر هر دایره در B و C در نقطه M متقاطع هستند. در مثلث MBC با چرخش خط قاطع، کدام جزء ثابت می‌ماند؟

- ① MA ② محیط ③ مساحت ④ زاویه BMC

۷۶- در دایره‌ای به شعاع OA وتر BC مماس بر دایره‌ای به قطر OA رسم شده است. مقدار $MC \times MB$ برابر کدام است؟



- ① MO^2 ② MA^2
③ OA^2 ④ $MA \cdot MO$

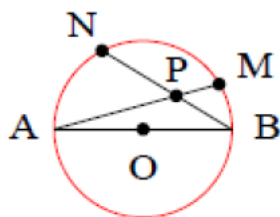
۷۷- دو خط متقاطع d و d/ و پاره خط AB در صفحه آن‌ها مفروض است. برای رسم پاره خطی موازی و مساوی AB که دو سر آن بر روی این دو خط باشد، کدام تبدیل هندسی به کار می‌رود؟

- ① بازتاب ② انتقال
③ دوران ④ تجانس

۷۸- در مثلث ABC داریم $AB = 3AC$ و $BC = 12$ ، نقاط D و D/ پای نیمسازهای داخلی و خارجی زاویه A است. مقدار $AD^2 + AD'^2$ کدام است؟

- ① ۶۴ ② ۷۲ ③ ۸۱ ④ ۱۰۰

۷۹- در دایره مقابل به شعاع ۳ واحد، AB قطر دایره است. حاصل $AP \times AM + BP \times BN$ کدام است؟



- ① ۱۶ ② ۲۷
③ ۳۶ ④ ۸۱

۸۰- دو دایره مماس داخلی با نسبت شعاع‌های $\frac{1}{4}$ می‌باشد. از مرکز دایره کوچک‌تر بر خط-المرکزین آنها عمودی رسم شده و در یک طرف دو دایره را در A و B قطع کرده است. اگر

$AB = 3 - \sqrt{3}$ باشد شعاع دایره بزرگ‌تر کدام است؟

- ① $2\sqrt{3}$ ② $3\sqrt{3}$
③ $4\sqrt{3}$ ④ $\sqrt{6}$

۸۱- در مثلثی $AB = 5$ ، $AC = 7$ و $BC = 6$ فاصله‌ی پای ارتفاع AH از وسط ضلع BC کدام است؟

۲ (۴)

۱ (۳)

$1/5$ (۶)

$1/25$ (۱)

۸۲- در مثلثی به اضلاع $(5, 6, 7)$ فاصله مرکز دایره محیطی از بزرگ‌ترین ضلع کدام است؟

$\frac{3\sqrt{2}}{7}$ (۴)

$\frac{7\sqrt{6}}{24}$ (۳)

$\frac{7\sqrt{6}}{12}$ (۶)

$\frac{6\sqrt{3}}{7}$ (۱)

۸۳- درون دایره‌ای به شعاع ۱ واحد، بزرگ‌ترین مربع ممکن به ضلع AB را در نظر بگیرید. فاصله وسط کمان AB از رأس A کدام است؟

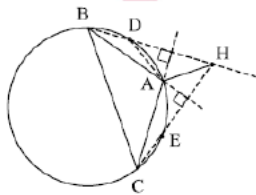
$\sqrt{\sqrt{2}-1}$ (۶)

$\sqrt{2+\sqrt{2}}$ (۱)

$\sqrt{2}$ (۴)

$\sqrt{4+2\sqrt{2}}$ (۳)

۸۴- در شکل مقابل، نقطه H محل تلاقی ارتفاعات مثلث ABC است. $\widehat{AHD}$ با کدام زاویه برابر است؟



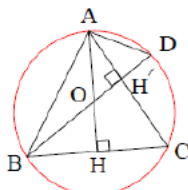
$\widehat{ABC}$ (۶)

$\widehat{CAE}$ (۱)

$\widehat{AHC}$ (۴)

$\widehat{ADH}$ (۳)

۸۵- در شکل روبه‌رو، O محل تلاقی ارتفاع‌های مثلث ABC است. زاویه $\widehat{AOD}$ برابر کدام است؟



$\widehat{CAD}$ (۶)

$\widehat{OBC}$ (۱)

$\widehat{ADO}$ (۴)

$\widehat{OAC}$ (۳)

۸۶- دو خط Δ و Δ' و نقطه A خارج آن‌ها مفروض هستند. برای رسم مثلث قائم-

الزاویه متساوی‌الساقینی با رأس A که دو سر قاعده آن بر روی هر دو خط مفروض‌اند، کدام تبدیل به کار می‌رود؟

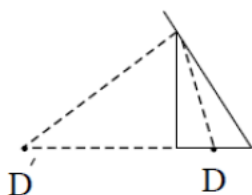
انتقال (۴)

بازتاب و تقارن (۳)

دوران (۶)

تجانس (۱)

۸۷- در مثلثی به طول اضلاع $6, 8$ و 5 واحد، نیمسازهای کوچک‌ترین زاویه‌ی آن ضلع مقابل و امتداد آن را در D و D' قطع می‌کنند. اندازه DD' چه قدر است؟



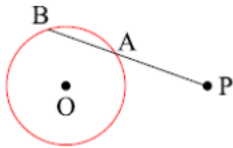
$\frac{102}{7}$ (۶)

$\frac{195}{14}$ (۱)

$\frac{124}{7}$ (۴)

$\frac{120}{7}$ (۳)

۸۸- بیشترین فاصله نقطه P تا یک دایره، سه برابر شعاع دایره است. از این نقطه قاطع PAB نسبت به دایره رسم شده است. اگر کمان AB برابر 60° درجه باشد، اندازه PA چند برابر شعاع دایره است؟



⑤ $\frac{1}{2}(\sqrt{13} - 1)$

④ $\sqrt{13} - 2$

① $\frac{1}{2}(\sqrt{11} - 1)$

③ $(\sqrt{11} - 2)$

۸۹- دو دایره به شعاع‌های ۲ و ۵ واحد مماس داخلی هستند. چند وتر به طول $4\sqrt{6}$ در دایره بزرگ‌تر می‌توان رسم کرد که بر دایره کوچک‌تر مماس باشند؟

④ ۴

③ ۳

② ۲

① ۱

۹۰- در یک دایره به مرکز O، شعاع OA را به اندازه خود تا نقطه B امتداد می‌دهیم. از نقطه B بر مماس دلخواه دایره عمود BD را فرود می‌آوریم. اگر $\angle ADB = 34^\circ$ باشد، زاویه $\widehat{OAD}$ چند درجه است؟

④ ۱۴۶

③ ۱۰۲

② ۷۳

① ۶۸